

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

10 ES	11 NUMERO	10 A1
21	467.148	
22	FECHA DE PRESENTACION	
	6 febrero 1.978	

PATENTE DE INVENCIÓN

30 PRIORIDADES:		
31 NUMERO	32 FECHA	33 PAIS
prov. A 803/77	7 de febrero 1.977	AUSTRIA
47 FECHA DE PUBLICIDAD	61 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	F 16 J	
64 TITULO DE LA INVENCIÓN		
"Perfeccionamientos en la fabricación de juntas a base de material esponjado"		
71 SOLICITANTE (ES)		
KLINGER AG.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
Baarerstrasse, 10 -CH - 6300 Zug (Suiza)		
72 INVENTOR (ES)		
Arthur Egger		
73 TITULAR (ES)		
74 REPRESENTANTE		
D. Joaquin Bolibar Pera		

que con el tratamiento usual que han de soportar dichas juntas durante su actuación puede resultar deteriorada. Además, el coste de fabricación del grafito esponjado es extremadamente elevado, de manera que por este motivo queda excluida una utilización general de este material para juntas; una adición de material de relleno en grandes cantidades para bajar el coste de dicho material tampoco es posible, porque debido a ello, la resistencia del material así obtenido es aún menor que la del grafito esponjado sólo. Como el grafito esponjado presenta buenas cualidades de cierre hermético y no contiene amianto, constituye un material para juntas ventajoso, por lo que la finalidad de la presente invención es la constitución de una junta que contenga grafito esponjado y se pueda utilizar el general, perfeccionando la capacidad aglomerante de las partículas de grafito esponjado, con objeto de, por una parte, aumentar la resistencia y, por otra parte, hacer posible la adición de grandes cantidades de material de relleno.

Para ello la invención parte del principio de que se puede aumentar la capacidad aglomerante de las partículas de grafito esponjado añadiendo elastómeros, sin reducir la capacidad de cierre hermético ni a una temperatura de aproximadamente unos 500° C (es decir, cerca de los límites de utilización del grafito esponjado en medios oxidantes) por debajo de un valor no permitido en la práctica. Esto es comple-

tamente sorprendente, porque las mezclas de iguales partes de elastómeros con amianto, tal como se utilizan frecuentemente para fines estáticos y dinámicos, dan por resultado unas fugas considerablemente grandes a las mismas temperaturas.

5

La presente invención tiene por objeto unos perfeccionamientos introducidos en el material para juntas consistente en grafito esponjado que se caracterizan esencialmente por aglutinar el material de grafito esponjado con un aglomerante elastómero finamente dividido, que preferentemente se vulcaniza, y en su caso un material de relleno de grano fino. Así pues, un material para juntas perfeccionado de este tipo, posee una resistencia mayor que un material para juntas de grafito esponjado sin aglomerante, obteniéndose con un determinado porcentaje de aglomerantes elastómeros una capacidad de cierre hermético considerablemente mayor que un material para juntas de amianto con el mismo porcentaje de elastómeros.

10

15

20

Por ejemplo, el amianto con un porcentaje de elastómero del 10% presenta, por lo menos, una estanqueidad cien veces mayor que un compuesto de grafito con un porcentaje de caucho de un 10%.

25

Dicho porcentaje que es una fracción del peso total del material, tiene solamente como límite las exigencias que se requieren de un material para juntas con respecto a su resistencia mecánica a una temperatura elevada y será preferentemente como máxi-

mo de un 7,5%, relativo al peso, del material para
juntas provisto de alveolos y sometido a grandes es-
fuerzos mecánicos. A una temperatura hasta por lo
mínimo de 150° C el material para juntas según la
5 presente invención es más denso que el grafito espon-
jado puro la vulcanización sigue aumentando la resis-
tencia, lo que trae consigo un ligero empeoramiento
de las cualidades para la estanqueidad.

El aglomerante de caucho, con preferencia
10 el caucho al nitrilo, es ventajoso, porque además de
las buenas cualidades de estanqueidad también queda
asegurada la necesaria resistencia química para su
utilización industrial. La cantidad o proporción de
los cuerpos de relleno añadidos depende también en
15 combinación con el porcentaje de aglomerante, de las
cualidades mecánicas que se quieren obtener del
material para juntas, por lo tanto, se empleará ven-
tajosamente hasta un máximo de un 50% con respecto
al peso, para su utilización general en la industria y
20 preferiblemente hasta un 30% con respecto al peso.
Un material para juntas de esta clase, lleva consigo
unos costes de fabricación considerablemente más re-
ducido sin sufrir una reducción importante de las
cualidades de estanqueidad, y también podrá fabricar-
25 se económicamente de grandes espesores. Como material
de relleno se pueden emplear espato pesaso, talco,
bentonita (montmorillonita), yeso y cal y también grafito
así como desperdicios molidos de grafito expandido

prensado; no obstante, el material de relleno a base de caolín es ventajoso porque se puede fabricar con cualidades reproducibles, y al mismo, se puede adquirir a precios económicos.

5 El tamaño del grano más ventajoso, debe ser tal que en una criba con una anchura de malla de 0,25 mm. queda un residuo máximo de un 5%. Especialmente adecuada es una junta plana que se puede fabricar con el material para juntas perfeccionado de la presente
10 invención, que comprende por lo menos un suplemento de refuerzo plano, de preferencia en forma de una criba de alambre. Hay que tener en cuenta, que ya es conocido el proporcionar los materiales para juntas planas compuestos de grafito relleno de suplementos de
15 refuerzo, empero el material para juntas según la presente invención ofrece ventajas para su utilización en la práctica, debido a su resistencia perfeccionada y de su bajo coste de fabricación hasta ahora. Esta ventaja se pone mayormente de manifiesto cuando en
20 cada superficie de la junta se dispone a cada lado de la criba reforzante, una capa de material para juntas según un espesor de por lo menos 0,05 mm., siendo como máximo un 30% del espesor de la criba.

25 La presente invención se refiere también a un procedimiento para la fabricación del material para juntas perfeccionado según la invención y se caracteriza esencialmente por añadir a una parte del grafito esponjado el aglomerante finamente dividido, y even-

5 tualmente el material para la vulcanización, un resto del conglomerado, y material de relleno, y efectuar a continuación una compactación mediante un proceso de prensado y laminado de la mezcla así obtenida, y eventualmente vulcanizarla. La adición del aglomerante elastómero finamente dividido sobre el grafito esponjado se puede realizar de diferentes maneras.

10 No obstante, se ha encontrado que, el procedimiento según la presente invención resulta mejorado con respecto a la calidad del mezclado y en cuanto al coste, proporcionando el grafito esponjado formando una pasta acuosa mediante la precipitación de los látex del elastómero, con el aglomerante y en su caso el material para la vulcanización, que se han añadido, y a continuación pulverizarlo mediante un secado. Para la fabricación de un material perfeccionado para constituir una junta plana, se ha obtenido análogamente como resultado, un procedimiento especialmente ventajoso en el cual se proporciona el grafito esponjado mediante la precipitación del los látex del elastómero con el aglomerante y en su caso el material para la vulcanización añadido, y formar con esta pasta que en su caso dado incorpora material de relleno previamente añadido, una napa húmeda mediante el proceso de dejarla escurrir y esponjar sobre un soporte en forma de tela metálica, como se suele proceder en la fabricación de papel, y a continuación secar, compactar, y en su caso vulcanizar dicha napa.

15

20

25

De ello resulta un material para juntas completamente homogéneo de excelente calidad, que puede fabricarse racionalmente en cualesquiera longitudes.

A continuación se explica la presente invención a base de cuatro Ejemplos.

Ejemplo 1

Se añadieron agitando en 9,9 l. de agua, 90 gr. de una pasta de grafito (peso vertido aproximadamente 23g/l) al cual se añadió lentamente una mezcla de 10 gr. (peso del cuerpo sólido) de NBR-Latex (Breon 1562) con material para la vulcanización. Al cabo de aproximadamente 5 minutos de agitación se añadió lentamente 24 ml. de una solución acuosa al 5% de alumbre potásico $K_2(SO_4)_2$, continuándose la agitación hasta su coagulación completa. Entonces se filtró el conjunto y se secó el residuo cuidadosamente en un armario de secado a una temperatura de aproximadamente 100°C.

Se mezclaron en forma homogénea 37,5 gr. del polvo así obtenido con 14,4 gr. de la pasta ordinaria y 48,1 gr. de caolín Airflo V8 (Casa Watts, Blake Bearn Co. Ltd.).

Se introdujeron a continuación 3,5 gr. de esta mezcla que contiene en ese instante un 3,75% en peso de caucho y un 48,1% de caolín en un molde anular para un aro de 70 x 50 mm. de ϕ , presentándola mediante un émbolo. A continuación, se ejerció sobre el molde una presión de 12,5 a (66 N/mm^2) con una prensa,

5 aumentando la presión uniformemente durante 30 segundos hasta su valor máximo. Al cabo de 60 segundos de aplicar presión se extrajo al aro prensado de 1,2 mm. de espesor y se vulcanizó en un armario de secado a 160° C durante 15 minutos. Este aro presentaba una resistencia excelente, y por este motivo, podía sopor-
10 tar completamente los esfuerzos que tenían lugar durante su montaje por montadores normales. Se investigaron las cualidades relativas a la deformación, tan importantes para la función de las juntas, con ayuda de un aparato que actúa hidráulicamente a temperatura ambiente y a continuación a 300° C, independientemente de la reducción del espesor del aro, con una presión de 50 N/mm². Se observó una deformación de aproximadamente un 17% (deformación en frío) en estado frío, lo
15 que corresponde aproximadamente al orden de deformación en frío de un aro de grafito esponjado puro de igual dimensión bajo las mismas cargas (veáse Ejemplo 3). Estos valores son muy elevados en comparación con los
20 valores de deformación en frío de un material (It) de amianto aglutinado al caucho, en el cual este valor viene a ser aproximadamente un 9% para igual espesor y buena calidad (It 400 según DIN 3754), lo que dé gran ventaja, porque debido a esta deformación en
25 frío queda garantizada una buena adaptación del material para juntas con respecto a las superficies en que se apoya. Después del consiguiente calentamiento a 300° C, manteniéndose la presión a 50 N/mm², se

obtuvo una deformación en caliente adicional de aproximadamente un 2%. Ciertamente este valor (que frente a la deformación en frío debería ser lo más pequeño posible) es algo peor que con el grafito puro, en el cual incluso se puede observar un ligero incremento del espesor, pero es considerablemente mejor que con un material It de igual espesor, en el cual este valor viene a ser aproximadamente un 4 - 5%. El comportamiento, con respecto a la estanqueidad del material para juntas perfeccionado de la presente invención, resulta también excelente. En una verificación del aro realizada con respecto a su comportamiento con relación a sus propiedades de estanqueidad con respecto a 40 bar de nitrógeno a una presión por unidad de superficie de 20 N/mm^2 se obtuvo por resultado un volumen de fugas de 14 ml. por minuto, lo que corresponde a una hermeticidad de It 400 según DIN 3754. Unas pruebas de un aro igual al final de un calentamiento a 500° C. durante una hora dió por resultado sólo un valor de 57 ml/m, de nitrógeno, en cambio el volumen de fugas realizado en unas pruebas paralelas con material It a solamente una presión de 20 bar de nitrógeno resultó ser aproximadamente de 660ml/min., presentando una hermeticidad prácticamente nula a una presión de 40 bar.

De la siguiente Tabla se desprenden los resultados citados, así como los obtenidos con otros porcentajes de caucho y caolín, quedándose algo inalterada

la deformación en frío.

5
10

Caucho %	Caolín %	Deforma- ción en caliente %	Fugas N ₂	
			antes - después de un calentamien- to a 500°C ml/min.	
2,5	48,8	1,0	14	60
3,75	48,1	2,1	14	64
5	31,7	2,4	6,4	68
7,5	30,8	4,0	6	70

Ejemplo 2

15
20
25

Se introdujeron, finamente divididos 4 gr. de la mezcla compuesta según el Ejemplo 1 con un 3,75% en peso de caucho, un 48,1 % de caolín y pasta de grafito dentro de un molde rectangular de 125 x 75 mm. con ángulos redondeados, colocándose encima de todo ello una criba de alambre de un espesor de 0,52 mm. y de las mismas dimensiones, volviéndose a colocar sobre el mismo 4 gr de la mezcla. Después de haber colocado el émbolo encima de éste "sandwich" se ejerció una presión de 36,7 ton (40 N/mm²) durante 3 segundos, se extrajo dicho "sandwich" del molde y se le vulcanizó durante 15 minutos a 160° C. El conjunto acabado tenía un espesor de 0,68 mm.; a cada lado de la criba de alambre de refuerzo había, pues una capa del material para juntas del espesor de 0,08 mm., lo que aproximadamente corresponde a un 15% del espesor de la criba.

Con las condiciones de verificación del Ejemplo 1 resultó, para un aro de 50 x 70 mm. de ϕ , una deformación en frío de aproximadamente un 8% y una deformación en caliente de un 0,6 % (aumento del espesor).

5 El comportamiento referente a la hermeticidad con las condiciones de verificación del Ejemplo 1 fué en estado frío de 19 ml/min. de N_2 , al cabo de un calentamiento de una hora a 500°C fué de 23,9 ml/min de N_2 . De todo ello se desprende que, según las explicaciones
10 dadas en el Ejemplo 1, estos valores son excelentes.

Ejemplo 3

Se comprimió hasta formar un aro de pasta de grafito con un porcentaje de caucho de un 3,75% (compuesto según el procedimiento indicado en el Ejemplo
15 1) tal como ya se ha explicado en este mismo Ejemplo.

Se obtuvieron los siguientes valores medidos:

(A título comparativo se indican entre paréntesis los valores correspondientes obtenidos con un aro de igual fabricación pero sin el porcentaje de caucho).
20

Reducción en frío del espesor: un 19% (16%)

Reducción en caliente del espesor: 1,0% (-2%)

Fugas de N_2 : 0,15 ml/min. (1,0 ml/min.)

Fugas de N_2 al cabo de un calentamiento de una
25 hora a 500°C: 2 ml/min. (1 ml/min.).

Un material para juntas fabricado de esta manera permitió que se le doblara sin dificultad sobre un mandril de 20 mm. de ϕ , mientras que un material

para juntas fabricado de una pasta de grafito puro del mismo espesor y bajo las mismas condiciones sólo permitió ser doblado, sin romperse, sobre un mandril de 35 mm de Ø.

5 Naturalmente, es posible de acuerdo con una variante del procedimiento de fabricación según el Ejemplo 1, de que después de la coagulación del látex en lugar de formar unos polvos comprimidos secos, efectuar el escurrido y secado de la pasta como se procede en la fabricación del papel, hasta obtener una configuración plana y extendida. A continuación se podrá compactar también dicho material y si es preciso vulcanizarlo, pudiéndose luego, por ejemplo, proceder a la fabricación de aros para juntas mediante el troque
10 lado de la placa así formada.
15

Ejemplo 4.-

Se constituyó una solución de partida a base de 5,0 gr. de goma Europrene 1500, 0,37 gr. de material para la vulcanización y 175,0 gr. de tolueno; se mezclaron 80 gr. de esta solución de partida con 20 gr.
20 de pasta de grafito y 420 gr. de tolueno durante 15 minutos con agitación se introdujo el conjunto dentro de un recipiente de filtrado, en el que se eliminó por succión el tolueno, quedándose la pasta provista de goma. Se efectuó el secado de dicha pasta durante
25 4 horas a 90° C. Se obtuvo por resultado teniendo en cuenta el caucho que se había quedado en el tolueno

que había sido extraído por succión, una pasta de goma con un porcentaje de caucho de aproximadamente un 10 %. Se mezclaron 8,5 gr. de esta pasta que contiene goma con 3,5 gr. de pasta puro así como con 12 gr. de bentonita y - tal como se ha explicado en el Ejemplo 1 - se le comprimió hasta formar un aro de 50 x 70 mm de ϕ de 1 mm. de espesor; como es natural, también se pueden utilizar presiones diferentes de las utilizadas en el Ejemplo 1, no obstante, en todos los Ejemplos se utilizaron las mismas presiones a fin de poder hacer una comparación perfecta. Estos aros que contenían aproximadamente un 3,5 % de caucho tenían una resistencia que era completamente adecuada para un almacenamiento y montaje normales. En la verificación se obtuvieron por resultado una deformación en frío de un 16 % y una deformación en caliente de un 1,5 % así como una estanqueidad defectuosa en estado frío de 11 ml/min., al cabo de una hora de calentamiento a 500° C las fugas fueron de 45 ml/min. , lo que representa un resultado excelente en comparación con las juntas que más se utilizan hasta ahora en la Industria..

N O T A
=====

Se reivindica como objeto de la presente Patente de Invención:

1.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas a base de grafito esponjado, caracterizados por aglutinar el material de grafito esponjado

con un aglomerante elastómero finamente dividido, que preferentemente se vulcaniza, y en su caso un material de relleno de grano fino.

5 2.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según la reivindicación 1, caracterizados por emplear el aglomerante elastómero finamente dividido que preferentemente se vulcaniza en la proporción de 7,5 %.

10 3.- Perfeccionamientos de la fabricación de juntas, según las reivindicaciones 1 ó 2, caracterizados por constituir el aglomerante a base de caucho, preferentemente caucho al nitrilo.

15 4.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según las reivindicaciones 1 - 3, caracterizados por emplear como máximo un 50 %, y de preferencia hasta un 30% en peso de material de relleno de grano fino.

20 5.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según la reivindicación 4, caracterizados por emplear caolín como material de relleno, cuyo tamaño de grano es ventajosamente un 95% menor de 0, 25 mm.

25 6.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según una de las reivindicaciones 1-5, caracterizada por comprender la junta plana como mínimo un suplemento de refuerzo plano, de preferencia en forma de una criba de alambre.

7.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según la reivindicación 6, ca-

racterizada por incorporar en cada superficie de juntas a cada lado de la criba de refuerzo, una capa del material para juntas de un espesor de como mínimo 0,05 mm. siendo como máximo un 30% del espesor de la criba.

5

8.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según una de las reivindicaciones 1-7, caracterizados por añadir finamente dividido a por lo menos una parte del grafito esponjado el aglomerante y eventualmente el material para la vulcanización, un resto de conglomerado, y material de relleno, compactando a continuación, la mezcla así obtenida mediante un proceso de prensado y laminado, y eventualmente vulcanizando el conjunto.

10

9.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según la reivindicación 8, caracterizados por proporcionar el grafito esponjado formando una pasta acuosa por la precipitación de los látex del elastómero, con el aglomerante y en su caso el material de vulcanización, que se han añadido, y a continuación, pulverizarlo mediante un secado.

15

20

10.- Perfeccionamientos en la fabricación de juntas, según una de las reivindicaciones 1-7, caracterizados por constituir la junta plana proporcionando el grafito esponjado mediante la precipitación de los látex del elastómero con el aglomerante y en su caso el material de vulcanización añadidos, y formar con esta pasta que en su caso

25

5 incorpora material de relleno previamente añadido,
una napa húmeda mediante el proceso de dejarla es-
currir y esponjarse sobre un soporte en forma de
tela metálica, de la misma manera como se suele pro-
ceder en la fabricación del papel, y a continua-
ción secar, compactar y en su caso vulcanizar di-
cha napa.

10 11.- Perfeccionamientos en la fabricación
de juntas a base de grafito esponjado.

Esta memoria consta de diecisiete páginas
escritas por una sola cara.

BARCELONA, 6 de febrero de 1978.

P.A.

